

Державний вищий навчальний заклад
«Донецький національний технічний університет»
Кафедра Прикладної математики та інформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

_____ Леонід Бачурін

«_____» _____ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

_____ **ОНД 2.15 БЕЗПЕКА ПРОГРАМ ТА ДАНИХ** _____
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти: перший (бакалаврський)

Спеціальність (ості) _____
_____ 121 Інженерія програмного забезпечення _____
_____ 122 Комп'ютерні науки _____
_____ 125 Кібербезпека _____
(шифр і назва спеціальності (тей))

Освітні програми _____ 121 Інженерія програмного забезпечення _____
(назва освітньої програми, для обов'язкових дисциплін)
_____ 122 Комп'ютерні науки _____
_____ 125 Кібербезпека _____

Мова навчання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни **Безпека програм та даних**
для здобувачів вищої освіти за спеціальностями **121 Інженерія програмного забезпечення**
122 Комп'ютерні науки
125 Кібербезпека

«30» серпня 2023 року. – 8 с.

Розробники:

Наталія МАСЛОВА, доцент, к.т.н., доцент кафедри ПМІ
Тетяна СКРИПНИК, старший викладач кафедри ПМІ



Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної математики та інформатики

Протокол № 8 від “31” серпня 2023 р.

Завідувач кафедри прикладної математики та інформатики

_____ (Наталія МАСЛОВА)

“31” серпня 2023 р.

Схвалено науково-методичною комісією галузі знань 12 Інформаційні технології

Протокол № 5 від “ 1” 09 2023р.

Голова _____
(підпис)

(Євген БАШКОВ)
(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація

Форма навчання	Денна
Статус	ОНД- – Обов’язкова навчальна дисципліна
Обсяг в кредитах ЄКТС	5
Обсяг в годинах за навчальним планом, разом: в тому числі:	150
лекції:	32
практичні заняття:	32
лабораторні заняття:	
семінари:	
самостійна робота:	86
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Дисципліну викладають	Викладач 1: Маслова Н.О., nataliia.maslova@donntu.edu.ua , Викладач 2: Скрипник Т.В., tetiana.skrypnyk@donntu.edu.ua

Передумови для вивчення дисципліни: перелік дисциплін, які мають бути вивчені раніше: «Програмування», «Системне програмування», «Основи інформаційної безпеки», «Архітектура та проектування програмного забезпечення», «Теорія синтаксичного аналізу та компіляції», «Конструювання програмного забезпечення», «Операційні системи».

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є формування у студентів здібностей до захисту програм і даних, опанування поняттями та базовими стандартами в галузі інформаційної безпеки.

Компетентності:

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК03. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.
- ЗК04. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності).
- ЗК05. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ФК01. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.
- ФК02. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.
- ФК06. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).
- ФК07. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.
- ФК12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.
- ФК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.
- ФК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Програмні результати навчання:

ПРН10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

ПРН17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.

ПРН24. Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.

3. Очікувані результати навчання

Очікуваними результатами навчання є наявність у студентів навичок з аналізу та захисту програм та даних, надання оцінки результативності й якості прийнятих рішень. В процесі виконання завдань застосовується спеціальне програмне забезпечення, методики й прийоми захисту й аналізу.

В цілому результатами вивчення даної дисципліни є навички з рішення задач захисту інформації від руйнуючих програмних впливів й кодів в інформаційно-телекомунікаційних системах, захист потоків даних, інформації з використанням сучасних методів та засобів криптографії, забезпечення безперервного функціонування програмних та програмно-апаратних комплексів

4. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

- екзамени;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи, індивідуальні домашні завдання;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- виступи на наукових студентських заходах.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання мають формулювати порядок оцінювання під час поточного контролю (за результатами практичних, лабораторних, семінарських занять та виконання індивідуальних або групових завдань) та підсумкового контролю.

Для спеціальностей 121 та 122:

ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7	ПР8			
5	5	5	5	5	5	5	5	40	60	100
3	3	3	3	3	3	3	3	24		84

Для спеціальності 125

		Поточний контроль							Поточний контроль	Іспит	Максим. сума балів
ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7	ПР8	ІНДЗ			
4	4	4	4	4	4	4	4	8	40	60	100
2	2	2	2	2	2	2	2	8	24		84

Примітки: 1) Пр1, Пр2 і т.д. практичні роботи;

2) У чисельнику максимальний бал – при своєчасному та правильному виконанні, у знаменнику – мінімальний (при правильному, але несвоєчасному виконанні)

Схема оцінювання з урахуванням вимог Положення про організацію освітнього процесу. Результати підсумкового контролю оцінюються за 100-бальною шкалою та чотирибальною («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Відповідність між шкалами встановлюється наступним чином:

Оцінка	
За 100-бальною шкалою	Для екзамену, курсового проекту(роботи), практики, диференційованого заліку, кваліфікаційного екзамену, випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (проекту)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Основні теми дисципліни

Тема 1. Стратегії та методи забезпечення безпеки програм та даних

Тема 2. Основні поняття інформаційної безпеки

Тема 3. Стандарти інформаційної безпеки

Тема 4 Загрози, вразливості та ризики програмного забезпечення

Тема 5. Принципи захисту програм від НСД

Тема 6. Метод експериментів в захисті програм та даних

Тема 7. Статичний аналіз даних в захисті програмних реалізацій

Тема 8. Динамічний аналіз даних в захисті програмних реалізацій

Тема 9. Захист від дизасемблювання

Тема 10. Програмні Закладки

Тема 11. Захист програм шляхом обфускації

Тема 12. Способи реалізації ускладнення логіки

Тема 13 Захист від несанкціонованого налагоджування

Тема 14 Сучасні технології дампінгу і захисту від нього

Тема 15. Використання можливостей Windows

Тема 16 Системи захисту інформації та їх функції

6.2. Теми практичних (семінарських) занять

№ з / п	Назва теми	Кількість годин
1	ПРАКТИЧНА РОБОТА 1. Стиснення даних. Алгоритм Хаффмана	4
2	ПРАКТИЧНА РОБОТА 2. Категорії інформаційної безпеки. Нех-редактори. Дослідження методів перевірки цілісності файлів	4
3	ПРАКТИЧНА РОБОТА 3. Інструменти для перевірки SSL/TLS сертифікатів	4

4	ПРАКТИЧНА РОБОТА 4. Приховування інформації у графічні та аудіо файли	4
5	ПРАКТИЧНА РОБОТА 5. Захист програмних реалізацій за допомогою програм-пакувальників. Метод експериментів.	4
6	ПРАКТИЧНА РОБОТА 6. Захист програмних реалізацій. Статичний метод	4
7	ПРАКТИЧНА РОБОТА 7. Захист програмних реалізацій. Динамічний метод	4
8	ПРАКТИЧНА РОБОТА 8. Захист ПЗ від несанкціонованого копіювання шляхом прив'язки до ПК	4
...	Усього годин	32

6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Д.ф.н.	
1	Проведення лабораторних занять не передбачено		
...	Усього годин		

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Д.ф.н.	
1	Теми 1-2. Технічний та програмний захист інформації.	6	
2	Тема 3. Помаранчева книга – перший стандарт ІБ	6	
3	Тема 4. Міжнародне співробітництво з каталогізації погроз	6	
4	Теми 5. Правила створення Політик інформаційної безпеки	7	
5	Тема 6. Хронологія розробки криптографічних алгоритмів	8	
6	Тема 7 Застосування Microsoft Visual Studio в захисті програм та даних. Метод Step-Trace в захисті програм та даних	8	
7	Тема 8-9. Оцінка складності побудови внутрішньої (вбудованої) або доданої СЗІ	6	
8	Тема 10 Застосування VPN та VNP каналів.	6	
9	Тема 11-12. Оцінювання вартості вбудованої/доданої СЗІ	6	
10	Тема 13. СВА та СВВ – сучасний підхід до класифікації	6	
11	Тема 14. Спеціальні засоби захисту ОС 4-го рівня	6	
12	Тема 15-16. Сучасні методи антивірусного захисту: застосування хмар	6	
	Примітка: виконання ІНДЗ	9	
...	Усього годин	86	

6.5. Індивідуальні та/або групові завдання

У рамках курсу для студентів спеціальності Кібербезпека передбачено виконання індивідуальної розрахункової роботи на тему: «Дослідження програмних реалізацій, захист

програм від аналізу».

В процесі виконання роботи студенти досліджують програмні реалізації з застосуванням методів аналізу, інформації щодо функціонування програм, проводять експертизу програмних реалізацій, їх відповідності задокументованим описам, виявляють вразливості програмного забезпечення та блоки можливо вбудованого шкідливого коду. Детальний опис завдання та способи обрання варіантів для виконання ІНДЗ наведено в Методичних вказівках до виконання розрахункових робіт з дисципліни «Безпека програм та даних» [2].

7. Література

7.1. Основна

1. Каплун В.А. Захист програмного забезпечення. Частина 2 : навчальний посібник / В.А.Каплун, О.В.Дмитришин, Ю. В. Баришев – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 105с.
2. Майданюк В. П. Кодування та захист інформації. Навчальний посібник / В. П. Майданюк. - Вінниця: ВНТУ, 2009. - 164 с.
3. Гломоздра, Дмитро Комп'ютерна вірусологія : навч. посіб. / Дмитро Гломоздра . — Київ : Видавничо-поліграфічний центр НаУКМА, 2012 . — 114 с.
4. Грищук Р.В., Даник Ю.Г. Основи кібернетичної безпеки. За заг.ред.Ю.Г.Даника. Житомир: ЖНАЕУ, 2016. 636с.
5. Домашев А.В. Програмування алгоритмів захисту інформації : Навчальний посібник. — Нолидж, 2012. — 416 с.
6. Дудатьєв А.В. Захист програмного забезпечення. Ч.1 : навчальний посібник / Андрій Дудатьєв, Валентина Каплун, Василь Семеренко – Вінниця: ВНТУ, 2005. — 140 с.
7. Інформаційна безпека За заг. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю. Я. Бобала та д-ра техн. наук, доц. І. В. Горбатого/ Навчальний посібник / Ю. Я. Бобало, І. В. Горбатий, М. Д. Кіселичник, А. П. Бондарєв, С. С. Войтусік, А. Я. Горпенюк, О. А. Нємкова, І. М. Журавель, Б. М. Березюк, Є. І. Яковенко, В. І. Отенко, І. Я. Тишик. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. 580 с.
8. Проскурін В.Г. Захист програм і даних: уч.посібник. — «Академія», 2012. — 208с.
9. Сенів М. М., Яковина В. С. Безпека програм та даних. Навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2015. 256 с.

7.2 Допоміжна

1. Операційні системи: навч. посіб. для студ. спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» / В. Г. Зайцев, І. П. Дробязко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. — 240 с.
2. Нужний, В. Використання технологій захисту даних THALES // Енергетика та електрифікація. 2020. № 5. — С. 17-20.
3. Claude Shannon, "Communication Theory of Secrecy Systems". Bell System Technical Journal, Vol.28-4, pp. 656-715, Oct.1949.
4. Denning D. Cryptography and data security. Addison- WesleyPublishing Company. 1982. — 400 p.
5. Russel D., G.T.Gangemi Sr. Computer Security Basics. — O`Reilli &Associates, Inc., 1991 — 448 p.
6. Jackson K., Hruska J. (Ed.) Computer Security Reference Book.Butterworth-Heinemann Ltd., 2016. — 932 p.
7. Баловсяк Н. Як зберегти дані: програми для резервного копіювання інформації / Н. Баловсяк // Діловодство та документообіг. — 2015. — № 7. — С. 62–73.
8. Берегулько Н. Вирішення багатокритеріальної задачі оптимізації системи захисту інформації за умов визначеності / Н. Берегулько, Ю. Грицюк // Проблеми становлення інформаційної економіки в Україні : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. / М-во освіти і науки України, Львів. нац. ун-т ім. І. Франка ; [відп. за вип. О. Белз]. — Львів, 2014. — С. 261–264.

7.3 Методична

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Безпека програм та даних» для студентів спеціальностей 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології, 123 Комп'ютерна інженерія [Електронний ресурс] / уклад. Н.О.Маслова, Т.В.Скрипник. – Покровськ: ДонНТУ, 2017. – 60 с
код НТБ ДонНТУ: М124, режим доступу
http://89.185.3.253:9080/list.php?reallist=2&IDlist=Q_1&s_year=up&_id=1601281094746
2. Методичні вказівки до виконання розрахункових робіт з дисципліни «Безпека програм та даних» [Електронний ресурс] : для студентів спеціальностей 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології, 123 Комп'ютерна інженерія, 125 Кібербезпека усіх форм навчання / укладач Н.О. Маслова . — Покровськ, 2020 . — 43 с
код НТБ ДонНТУ: М740, режим доступу
http://89.185.3.253:9080/list.php?reallist=2&IDlist=Q_1&s_year=up&_id=1601281094746

8. Інформаційні ресурси

1. Список нормативних документів щодо інформаційної безпеки в Україні // [електронний ресурс], режим доступу
http://uk.wikipedia.org/wiki/Список_нормативних_документів_щодо_інформаційної_безпеки_в_Україні
2. Безпека програм та даних. Бібліотека ім. Л.Каніщенка Західноукраїнського національного університету, [електронний ресурс], режим доступу -
<http://library.tneu.edu.ua/index.php/uk/nmkd/2449-2013-11-11-14-00-08/>
3. Конспект лекцій з дисципліни «Безпека програм і даних. Репозитарій ТНТУ ім. І. Пулюя, [електронний ресурс], режим доступу <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/24766?locale=cy>
4. Конспект лекцій до дисципліни Безпека програм та даних Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, [електронний ресурс], режим доступу
<https://studfile.net/preview/5080333/>
5. Мухін В.Є. Безпека програм та даних, [електронний ресурс], режим доступу. https://kpi-fict-ip32.github.io/Blog/s07/data_security.html#id56
6. Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.dstszi.gov.ua/dstszi/control/uk/index>
7. Компанія «АТМНІС» [Електронний ресурс]. — Режим доступу:
https://atmnis.com/files/user_files/BBOS.pdf
8. Компанія «Майлінукс» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://mylinux.ua/press-release>
9. Компанія ТОВ НДІ «Автопром» [Електронний ресурс]. — Режим доступу:
<http://avtoprom.kiev.ua/rproduct2.html>